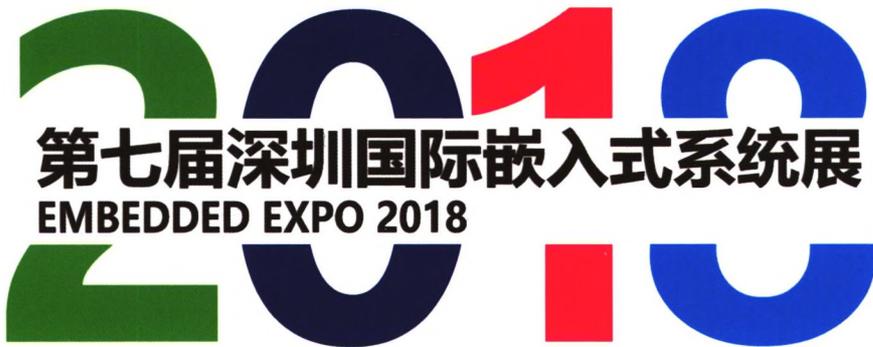


单片机与嵌入式系统应用

Microcontrollers & Embedded Systems

物联网 / 人工智能 / 智能制造 / 智能系统

2018.7
第18卷 总第211期
www.mesnet.com.cn



第七届深圳国际嵌入式系统展
EMBEDDED EXPO 2018



2018年12月20-22日
深圳会展中心

关注同期物联网专馆 - 物联网解决方案大集合

部分参展商



深圳国际电子展
ELEXCON ELEXCON 2018



深圳国际先进制造与智能工厂展
MECHATRONICS CHINA 2018

CHINA
EV & AUTOTRONICS

深圳国际电动汽车及技术展
EV & AUTOTRONICS CHINA 2018



展位预订中!

Tel: 86-755-88311535
Email: sales@cetimes.com

博闻创意
UBM UBM Creativity

www.embeddedexpo.com



编委会

顾问(按姓氏笔画排列)

王越 许居衍 沈绪榜 倪光南

主任/副主任: 何立民/何小庆

编委会成员(按姓氏笔画排列)

马忠梅 王田苗 王朋朋 牛建伟 邵贝贝

陈渝 陈章龙 严义 张永进 余永权

吴中海 吴薇 沈建华 周立功 桑楠

袁涛 常晓明 韩德强 魏洪兴

主管单位: 工业和信息化部

主办单位: 北京航空航天大学

承办单位: 北京航空航天大学出版社

出版单位: 《单片机与嵌入式系统应用》杂志社

社长/副社长: 刘德生/俞敏

主编/副主编: 何立民/马忠梅

执行主编: 芦潇静

编辑部: 芦潇静(兼主任) 杨迪娜 薛士然

广告部: 武凡

发行部: 屠妍

地址: 北京市海淀区学院路37号(100191)

电话: 010-82338009(编辑部)

010-82313656(广告部)

010-82317029(广告部)

传真: 010-82317043

网址: www.mesnet.com.cn

邮箱: mesnet@buaacm.com.cn(编辑部)

adv@buaacm.com.cn(广告部)

中国台湾代理: 巨播科技有限公司

TEL: +886-2-22732340

Mobile: +886-933-219-545

E-Mail: jill@mediamall.com.tw

印刷: 北京科信印刷有限公司

出版日期: 每月1日

国内总发行: 北京报刊发行局

邮发代号: 2-765

订阅: 全国各地邮局/本刊发行部

每期定价: 20.00元(全年240.00元)

刊号: ISSN 1009-623X/CN 11-4530/V

广告经营许可证号: 京海工商广字第0285号

业界论坛

- ① 如何利用嵌入式集成开发工具,让其更好地服务于设计? 本刊编辑部
- ③ 人工智能时代,嵌入式与物联网工程师要扮演技术核心角色 本刊编辑部
- ⑥ 从MCU发展史看我国AI芯片的未来 何立民

专题论述

- ⑦ 相控阵雷达的工作模式识别方法研究 张盼 吴焕琅 郑勇玲 等
- ⑫ 摩擦纳米发电机的自驱动手指动作传感器 唐颖捷 周豪
- ⑮ 基于树莓派的远程塔台技术模拟研究 程擎 李建锋
- ⑳ 通过I²C总线接口的MCU固件升级方法 黄淑蓉
- ㉕ CAN总线通信中的改进AES加密算法设计 陈基昕 王忠 赵锦宇

技术纵横

- ③⑩ Z-Stack协议栈的按键驱动机制分析 郭猛
- ③④ 一种自定义的EtherCAT工业以太网现场总线 刘山源
- ③⑨ 一种自主巡逻智能预警的机器人系统设计 黄衍标 罗广岳
- ④④ 根据改进蚁群算法的楼宇疏散系统设计 罗回彬 黄嘉熾 卢学文

新器件新技术

- ④⑧ 多角度信息采集与智能算法的智能交通灯设计 李正 张萍 朱孟权 等
- ⑤③ 嵌入式WebServer在配电网中的自动化服务应用 李宝忠 王静 刘明
- ⑤⑥ 利用DMA模块的图像采集处理系统的优化设计 匡琅辉 郭建 黄嵩人



59	基于 ARM 和 FPGA 超声波压电陶瓷数字变频驱动	李显亮 李明鑫 吴定祥 等
65	基于单相电参数测量的电器识别与监测	于修江 王明全 张鹏辉 等
应用天地		
68	电动车无线充电系统用嵌入式控制系统设计	盛万红
71	物联网的太阳能发电远程监测系统设计	朱志勇 涂晓立
75	基于 ATmega16 的动力电池组检测模块设计	王俊斌 张承宁
80	STM32 单片机的四驱磁导航 AGV 控制器设计	史雄峰 杨光永 陈跃斌
85	一种基于 WiFi 的多功能智能控制系统设计	刘晨 马建平 任晓光

产业技术

88	全新 Arm IP 保护物联网设备免疫日益普遍的物理威胁	Arm 公司
90	你的车上有多少电动机?	TI 公司
92	英特尔 FPGA: 加快未来发展	英特尔公司副总裁兼 PSG 总经理 Dan McNamara
93	MSP430 家族又添智能模拟组合, 让 MCU 灵活可配置	杨迪娜

本期责任编辑: 薛士然

本刊声明

稿件凡经本刊使用, 即视为作者将其纸质出版权、汇编出版权、信息网络传播权授予本刊及合作传媒。本刊所支付的稿酬已包括上述所有使用方式的稿酬。未经本刊许可, 不得以任何形式转载或摘编。

产业信息

英飞凌联手威灵推动家电产品优化升级	19
意法半导体推出新一代智能物品安全芯片	24
广东佛山三水工业园区创新创业大赛开赛	55
儒卓力的元器件和专业建议帮助构建电池管理系统	91
Qualcomm 支持下一代 Android 版本迅速商用	94
TI 超小型 5.5 V DC/DC 降压电源模块实现真正的 6 A 性能	94
Dialog 为 SmartBond 产品系列添加蓝牙 Mesh 支持	94
Maxim 面向 ADAS 应用推出紧凑型同步整流 Buck	94
Nordic SoC 助力低功耗蓝牙可穿戴设备	94
意法半导体专业 MEMS 开发工具实现 MEMS 传感可视化	95
STM32 扩展软件简化物联网终端安全功能部署	95
Synopsys 宣布已拥有经 ISO 26262 认证的 EDA 设计平台	95
Synopsys 面向 ADAS 应用推出 ASIL D 等级嵌入式视觉处理器 IP	95
利用 Microchip 全新界面手势软件库可轻松配置低功率触摸板	96
Microchip 全新 PIC 和 AVR MCU 可在闭环控制应用中提高系统性能	96
英飞凌携手美的推出新一代智能门锁解决方案	96
赛普拉斯携先进汽车电子嵌入式系统解决方案助力中国汽车创新	96

INDUSTRY FORUM

- ① How to Make Use of Embedded Integrated Development Tools to Better Serve the Design?
Print Editorial Department
- ③ In Era of Artificial Intelligence, Embedded System and IoT Engineers Should Play the Role of Technology Core
Print Editorial Department
- ⑥ View the Future of China AI Chip From the History of MCU
He Limin

TOPICAL DISCUSS

- ⑦ Research on Working Pattern Recognition Method of Phased Array Radar
Zhang Pan, Wu Huanlang, Zheng Yongling, et al.
- ⑫ Self-driven Finger Motion Sensor Based on Triboelectric Nanogenerator
Tang Yingjie, Zhou Hao
- ⑮ Study on Remote Tower Technology Simulation Based on Raspberry Pi
Cheng Qing, Li Jianfeng
- ⑳ Method of Firmware Upgrade Through I²C Bus Interface
Huang Shurong
- ㉕ Design of Improved AES Encryption Algorithm in CAN Bus Communication
Chen Jixin, Wang Zhong, Zhao Jinyu

TECHNOLOGY REVIEW

- ③① Analysis of Key Drive Mechanism of Z-Stack
Guo Meng
- ③④ Design of Custom EtherCAT Industrial Ethernet Fieldbus
Liu Shanyuan
- ③⑨ Design of Intelligent Early Warning Robot System for Autonomous Patrol
Huang Yanbiao, Luo Guangyue
- ④④ Design of Building Evacuation System Based on Improved Ant Colony Algorithm
Luo Huibin, Huang Jiaxi, Lu Xuewen

NEW PRODUCT & TECH

- ④⑧ Intelligent Traffic Light Design Based on Multi-angle Information Collection and Intelligent Algorithm
Li Zheng, Zhang Ping, Zhu Mengquan, et al.
- ⑤③ Automation Service Application of Embedded WebServer in Distribution Network
Li Baozhong, Wang Jing, Liu Ming
- ⑤⑥ Optimized Design of Image Acquisition and Processing System Based on DMA Module
Kuang Langhui, Guo Jian, Huang Songren
- ⑤⑨ Digital Frequency Conversion Driven by Ultrasonic Piezoelectric Ceramic Based on ARM and FPGA
Li Xianliang, Li Mingxin, Wu Dingxiang, et al.
- ⑥⑤ Electrical Identification and Monitoring Based on Single-phase Electrical Parameter
Yu Xiujiang, Wang Mingquan, Zhang Penghui, et al.

APPLICATION NOTES

- ⑥⑧ Design of Embedded Control System for Electric Vehicle Wireless Charging System
Sheng Wanhong
- ⑦① Design of Solar Power Generation Remote Monitoring System Based on Internet of Things
Zhu Zhiyong, Tu Xiaoli
- ⑦⑤ Design of Power Battery Pack Detect Module Based on ATmega16
Wang Junbin, Zhang Chengning
- ⑧① 4-wheel Drive Magnetic Navigation AGV Controller Design Based on STM32
Shi Xiongfeng, Yang Guangyong, Chen Yuebin
- ⑧⑤ Design of Multi-function Intelligent Control System Based on WiFi
Liu Chen, Ma Jianping, Ren Xiaoguang

震撼来袭!

安卓人机交互解决方案

1677万真彩显示 / 八核处理器 / 1080P分辨率 / 双屏异显 / 多点触摸



开发简单

JAVA开发语言，资源丰富，提供硬件及底层驱动，配合环境搭建。

支持串口、USB、IO等资源
高清多媒体接口，可外接摄像头

扩展性好

深圳市欣瑞达液晶显示技术有限公司

电话：400-069-8808

官网：www.xrd-lcd.com

地址：深圳市南山区北环大道9116号富华科技大厦A座2层

